

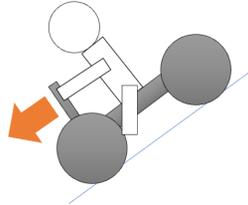
齋藤 伸悟 (筑波大学 理工学群 工学システム学類)

研究概要

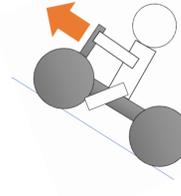
自転車走行中にブレーキがかかりやすい場所(ブレーキポイント)とかかる確率(ブレーキ確率)を計測し、これを元に **回生エネルギー評価**とエネルギーの視点から**最適経路地図の開発**を行う。

背景

- ★自転車走行において最もロスエネルギーが大きいのは **ブレーキをかけた時**である
- ★回生発電、という**ブレーキによるロスエネルギーを電気にする**技術が普及
 - ロスエネルギーや回生発電は**ブレーキの頻度**やかける**直前の運動エネルギー**に依存



下り坂等、ブレーキ直前のスピードが速い
→ロスエネルギーが大きい
→回生エネルギーも大きい

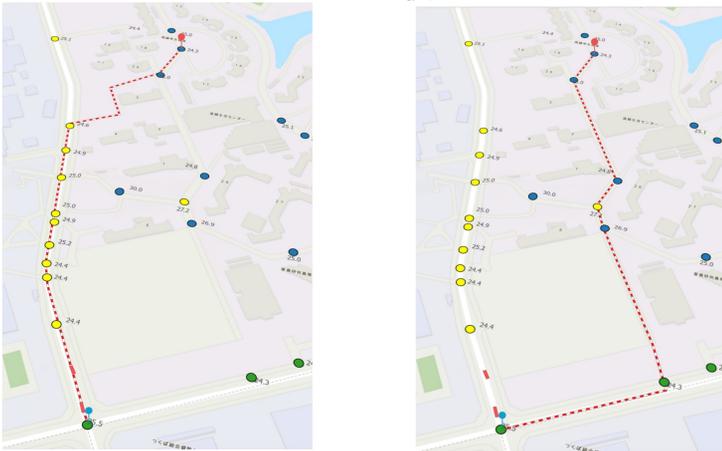


上り坂等、ブレーキ直前のスピードが遅い
→ロスエネルギーが小さい
→回生エネルギーも小さい

➡ **ブレーキポイントとブレーキ確率を計測することで、回生エネルギーの評価とエネルギー的に最適な経路を示す地図の開発が**同時に**行える**

検証

筑波大学松見口~追越学生宿舎の経路を考える
最短距離・最短時間 最小ロスエネルギー



→最短距離・最短時間の経路とロスエネルギーが最小の経路は別

要因：最短距離・最短時間の経路は**車両が多いためブレーキの頻度が高く**、ブレーキによるロスエネルギーが大きくなった

有用性

- ★エネルギーの観点から見た最適な移動経路を提案できる
 - 例：回生発電を搭載し、なるべく疲れない(エネルギーロスが少ない)経路
 - ブレーキポイントが上り坂な場所(回生発電しにくい)を避けた経路
 - 回生発電を搭載せず、なるべく疲れない経路
 - ブレーキポイントが下り坂な場所(ロスエネルギーが大きい)を避けた経路
- ★地理的な回生発電の評価が可能
 - 回生発電機自体の改良において有用

今後

- ★ブレーキポイント、ブレーキ確率の見直し
 - 現在は感覚に頼って設定しているため、加速度メータを用いた計測で再設定
- ★地図表示のシステム化
 - 目的地・現在地・目的を入力することで自動で最適な経路を示すシステムの開発
- ★回生発電機自体の改良
 - 本研究によって回生発電における地理的な要因を整理できる